

THERMAL FUSE DEVICE AND GROUNDING DEVICE

Patent Number: JP11283478
Publication date: 1999-10-15
Inventor(s): OHIRA SHIGENORI; SANO SHIGETO; UCHINO SETSUYA
Applicant(s):: CALSONIC CORP
Requested Patent: ☐ JP11283478
Application JP19980084244 19980330
Priority Number(s):
IPC Classification: H01H37/76 ; H01R4/64
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To facilitate attachment and simplify treatment of a thermal fuse and grounding device by providing a temporary mounting function to an electric circuit board.

SOLUTION: A thermal fuse device equipped with a grounding function 40 comprises: a thermal fuse part 41 which disconnects electric continuity when the temperature goes up higher than prescribed; grounding parts 42 and 43 which make contact with a heat sink 28 and a shield plate 30 which require earthing; and a clipping part 45 insertable into a member outside in a sandwich manner, formed at an edge part 44 of an electric circuit board 26. These thermal fuse part 41, grounding parts 42 and 43, and clipping part 45 are integrally formed of a resilient material.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(51)Int.Cl.⁶ 識別記号 FI
H01H 37/76 H01H 37/76 K
H01R 4/64 H01R 4/64 A

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 8 頁)

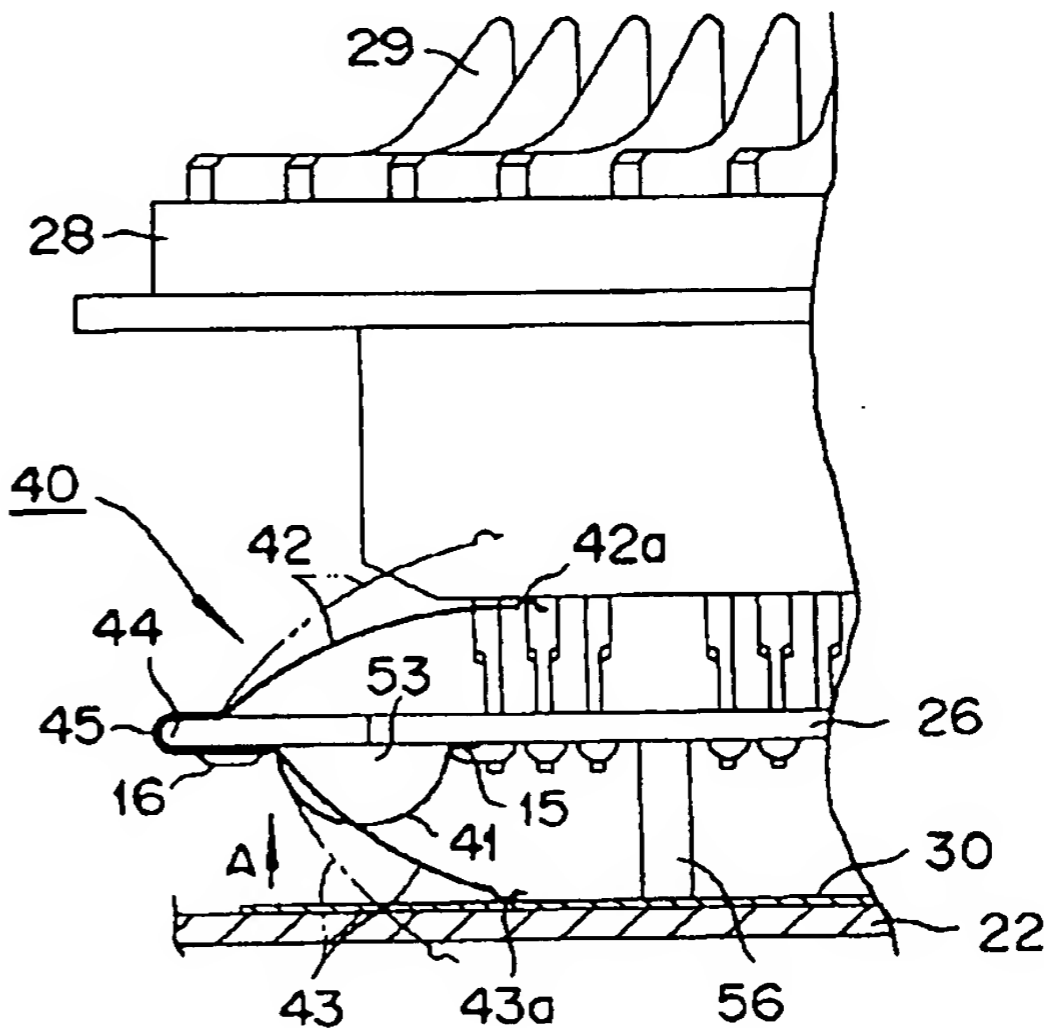
(21)出願番号	特願平10-84244	(71)出願人	000004765 カルソニック株式会社 東京都中野区南台5丁目24番15号
(22)出願日	平成10年(1998)3月30日	(72)発明者	大平 滋規 東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソニック株式会社内
		(72)発明者	佐野 成人 東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソニック株式会社内
		(72)発明者	内野 節哉 東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソニック株式会社内
		(74)代理人	弁理士 八田 幹雄 (外1名)

(54)【発明の名称】 温度ヒューズ装置およびアース装置

(57)【要約】

【課題】 装着の容易化、加工の簡素化を図る。

【解決手段】 アース機能を備えた温度ヒューズ装置40は、所定温度以上になると電気的な導通を遮断する温度ヒューズ部41と、アースが必要なヒートシンク28やシールド板30に接触するアース部42、43と、電気回路基板26の縁部44に挟み込み自在なクリップ部45と、を有する。これら温度ヒューズ部41、アース部42、43およびクリップ部45は、弾性を有する材料から一体的に形成してある。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 電気回路基板(26)に設けられる温度ヒューズ装置において、

所定温度以上になると電気的な導通を遮断する温度ヒューズ部(41)と、

前記電気回路基板(26)の縁部(44)に挟み込み自在なクリップ部(45)と、を有し、

前記温度ヒューズ部(41)および前記クリップ部(45)を、弾性を有する材料から一体的に形成したことを特徴とする温度ヒューズ装置。

【請求項2】 電気回路基板(26)に設けられるアース装置において、

アースが必要な被アース部品(28、30)に接触する少なくとも1つのアース部(42、43、62)と、

前記電気回路基板(26)の縁部(44)に挟み込み自在なクリップ部(45)と、を有し、

前記アース部(42、43、62)および前記クリップ部(45)を、弾性を有する材料から一体的に形成したことを特徴とするアース装置。

【請求項3】 電気回路基板(26)に設けられる温度ヒューズ装置において、

所定温度以上になると電気的な導通を遮断する温度ヒューズ部(41)と、

アースが必要な被アース部品(28、30)に接触する少なくとも1つのアース部(42、43、62)と、

前記電気回路基板(26)の縁部(44)に挟み込み自在なクリップ部(45)と、を有し、

前記温度ヒューズ部(41)、前記アース部(42、43、62)および前記クリップ部(45)を、弾性を有する材料から一体的に形成したことを特徴とするアース機能を備えた温度ヒューズ装置。

【請求項4】 アースが必要な前記被アース部品は、電子素子(27)に固定されたヒートシンク(28)であることを特徴とする請求項2に記載のアース装置。

【請求項5】 アースが必要な前記被アース部品は、電子素子(27)に固定されたヒートシンク(28)であることを特徴とする請求項3に記載のアース機能を備えた温度ヒューズ装置。

【請求項6】 アースが必要な前記被アース部品は、電波をシールドするシールド板(30)であることを特徴とする請求項2に記載のアース装置。

【請求項7】 アースが必要な前記被アース部品は、電波をシールドするシールド板(30)であることを特徴とする請求項3に記載のアース機能を備えた温度ヒューズ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電気回路基板に設けられる温度ヒューズ装置およびアース装置の改良に係り、特に、電気回路基板への仮止め機能を備えた温度ヒューズ装置およびアース装置に関する。

【0002】

【従来の技術】例えば、自動車用空気調和装置には、送風ファンを回転駆動するモータの回転数を制御するため、所定の抵抗値を有する複数の抵抗体パターンが形成された電気回路基板を備える送風制御装置が組み込まれている。送風制御装置では、総抵抗値を変化させることによってモータに供給する電力レベルを段階的に切り替え、モータの高速回転、中速回転および低速回転の切り替えを行っている。この種の送風制御装置にあつては、電気回路基板の抵抗体パターンの途上に、所定温度以上になると電気的な導通を遮断する温度ヒューズ部を備える温度ヒューズ装置が設けられている。

【0003】従来の温度ヒューズ装置には、図7(A)(B)に示すようなものがある。この温度ヒューズ装置10は、抵抗体パターンの一部をなす第1端子11と第2端子12との間に設けられた導通遮断部13を架橋する温度ヒューズ部14を有している。温度ヒューズ部14は、半円弧形状部を有するように弾性を有する材料から折り曲げ形成されている。温度ヒューズ部14の先端14aは、所定温度以上になると溶融する溶融金属15により第1端子11上に接着され、基端14bは、前記溶融金属15よりも融点の高いハンダ16により第2端子12上に接着されている。前記基端14bには、電気回路基板17に形成された通孔18に差し込まれる脚部14cが設けられ、電気回路基板17の裏面から突出した脚部14cをかしめることにより、基端14bを電気回路基板17に固定している。

【0004】そして、モータロックなどにより温度ヒューズ部14を介して第1、第2端子11、12間に過電流が流れて温度ヒューズ部14が所定温度以上になると、温度ヒューズ装置10が作動して、モータへの電力供給を強制的に遮断して当該モータを保護する。すなわち、所定温度以上になり溶融金属15が溶融すると、温度ヒューズ部14が、仮想線で示すように、弾性力によって先端14aが第1端子11から離間して、第1端子11と第2端子12との間の電気的な導通を遮断する。

【0005】ところで、電気回路基板17上には複数の電子素子が設けられるが、これら電子素子の静電対策や、電波ノイズ対策などを行うため、電子素子やシールド板は、電気回路基板のGNDに電気的に接続され、アースされている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の温度ヒューズ装置10にあつては、温度ヒューズ部14を電気回路基板17に取り付ける際には、温度ヒューズ部14の脚部14cを電気回路基板17の通孔18に差し込み、その後、突出した脚部14cをかしめるなどの作業が必要であり、基板17に対する温度ヒューズ部14の装着が容易でない。

【0007】しかも、温度ヒューズ部14の基端14bに脚部14cを突出形成したり、当該脚部14cを差し込むための通孔18を電気回路基板17に形成したりしなければならず、温度ヒューズ部14および基板17の加工作業が煩雑である。特に、基板17の通孔18をプレス加工で形成することは難しく、ドリル加工によらなければならないので、基板17の加工作業が著しく煩雑である。

【0008】また、電子素子やシールド板のアースのためにそれぞれ部品が必要であり、この部品の取り付けも煩雑であった。

【0009】本発明は、上記従来技術に伴う課題を解決するためになされたものであり、電気回路基板に対する温度ヒューズ部の装着の容易化を図ると共に温度ヒューズ部および電気回路基板の加工の簡素化を図り得る温度ヒューズ装置を提供することを第1の目的とする。

【0010】さらに、電気回路基板に対するアース部の装着の容易化を図り得るアース装置を提供することを第2の目的とする。

【0011】さらにまた、部品点数の削減を達成し得るアース機能を備えた温度ヒューズ装置を提供することを第3の目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記第1の目的を達成するための請求項1に記載の発明は、電気回路基板に設けられる温度ヒューズ装置において、所定温度以上になると電気的な導通を遮断する温度ヒューズ部と、前記電気回路基板の縁部に挟み込み自在なクリップ部と、を有し、前記温度ヒューズ部および前記クリップ部を、弾性を有する材料から一体的に形成したことを特徴とする温度ヒューズ装置である。

【0013】上記第2の目的を達成するための請求項2に記載の発明は、電気回路基板に設けられるアース装置において、アースが必要な被アース部品に接触する少なくとも1つのアース部と、前記電気回路基板の縁部に挟み込み自在なクリップ部と、を有し、前記アース部および前記クリップ部を、弾性を有する材料から一体的に形成したことを特徴とするアース装置である。

【0014】上記第3の目的を達成するための請求項3に記載の発明は、電気回路基板に設けられる温度ヒューズ装置において、所定温度以上になると電気的な導通を遮断する温度ヒューズ部と、アースが必要な被アース部品に接触する少なくとも1つのアース部と、前記電気回路基板の縁部に挟み込み自在なクリップ部と、を有し、前記温度ヒューズ部、前記アース部および前記クリップ部を、弾性を有する材料から一体的に形成したことを特徴とするアース機能を備えた温度ヒューズ装置である。

【0015】ここに、アースが必要な前記被アース部品は、電子素子に固定されたヒートシンクあるいは電波をシールドするシールド板などである。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0017】図1は、本発明に係るアース機能を備えた温度ヒューズ装置を取り付けた電気回路基板を含むファンモータユニットを一部切り欠いて示す正面図、図2は、図1の要部を示す拡大図、図3は、図2のA矢視図、図4は、図1～図3に示されるアース機能を備えた温度ヒューズ装置を示す斜視図である。

【0018】図1に示すファンモータユニット20は、アッパケース21とロワケース22とから構成されるユニットケーシング23と、図示しない遠心式多翼ファンを回転駆動するモータ24と、前記ユニットケーシング23内に取り付けられると共にモータ24の回転数を制御するファンコントロールアンプ25の電気回路基板26と、を有する。

【0019】電気回路基板26の上には、モータ24の回転数を制御する複数の電子素子や電気部品、温度ヒューズ装置が設けられている。電子素子として、例えば、MOS形電界効果トランジスタ(MOS FET)27がある。各トランジスタ27で生じるジュール熱を効率的に放熱すべく、各トランジスタ27の側面にはアルミ製のヒートシンク28が取り付けられている。ヒートシンク28の上面に形成される放熱フィン29は、ユニットケーシング23の外部に臨んでいる。このヒートシンク28は電気回路基板26には直接固定されておらず、電気回路基板26に取り付けた各トランジスタ27のみによって支持されている。

【0020】また、ロワケース22の底部内面には、電波ノイズの対策のため、電気回路基板26の下面側を覆うように、金属製のシールド板30が取り付けられている。

【0021】本実施形態の温度ヒューズ装置40は、アース機能を備えており、図2～図4にも示すように、所定温度以上になると電気的な導通を遮断する温度ヒューズ部41と、アースが必要な被アース部品28、30に接触する2つのアース部42、43と、電気回路基板26の縁部44に挟み込み自在なクリップ部45と、を有している。これら温度ヒューズ部41、2つのアース部42、43およびクリップ部45は、弾性を有する材料(例えば、バネ用りん青銅)を折り曲げ加工して一体的に形成してある。ヒートシンク28およびシールド板30が被アース部品に相当している。

【0022】さらに詳述すれば、温度ヒューズ部41は、電気回路の一部をなす第1端子51と第2端子52との間に設けられた導通遮断部53を架橋する半円弧形状を呈している。温度ヒューズ部41の先端41aは、熔融金属15により第1端子51上に接着され、基端41bは、前記熔融金属15よりも融点の高いハンダ16あるいは接着剤により第2端子52上に接着される。第

2端子52は、GND回路54の一部をなしている。

【0023】クリップ部45は、温度ヒューズ部41の基端41bに連続して設けられ、U字バネ形状を呈している。クリップ部45の入口寸法L(図5(A)参照)は、基板厚さよりも小さい寸法に設定されている。但し、前記入口寸法Lは、基板26への挿入力が大きくなり過ぎず、かつ、簡単に脱落しない程度の挟持力を持つ寸法とされている。なお、基板26の縁部44には、クリップ部45を位置決めするための凹所55が設けられている。この凹所55は、プレスによって基板26を打ち抜く際に同時に加工することができ、基板26の加工の簡素化が図られる。

【0024】図示するアース部42、43には、基板26の図中上方に向けて湾曲して伸びる第1アース部42と、基板26の図中下方に向けて湾曲して伸びる第2アース部43とがある。第1アース部42の接触部42aは、ヒートシンク28の下面に弾性を持って接触し、当該ヒートシンク28の静電気をアースしている。一方、第2アース部43の接触部43aは、シールド板30の上面に弾性を持って接触し、当該シールド板30をアースしている。

【0025】各アース部42、43の略中央部から先端にかけてはスリット46を形成して2分割され、また、ヒートシンク28またはシールド板30に接触する接触部42a、43aは線接触となるようにR形状とされている。このような形状とすることにより、アース部42、43とヒートシンク28やシールド板30との確実な接触を確保でき、信頼性を向上することができる。

【0026】図5を参照して、アース機能を備えた温度ヒューズ装置40を電気回路基板26に固定する手順を説明する。まず、図5(A)に示すように、温度ヒューズ装置40のクリップ部45を基板26の凹所55に合わせ、第1アース部42を仮想線で示される無負荷状態から若干押し下げつつ、クリップ部45を前記凹所55内に横方向から挿入する。クリップ部45はU字バネの機能により基板26を圧縮しているので、温度ヒューズ装置40全体が基板26に対して仮止めされる。また、クリップ部45が凹所55内に位置することから、温度ヒューズ装置40全体は、仮止め状態であっても位置がずれることはない。このように、簡単な構造で、電気回路基板26に対する温度ヒューズ部41の装着が容易なものとなる。

【0027】第1アース部42の押し下げを解除すれば、図5(B)に示すように、第1アース部42自身が有するバネ性により、その接触部42aはヒートシンク28の下面に適正な圧力の下で確実に接触する。

【0028】その後、図5(C)に示すように、温度ヒューズ部41の先端41aを熔融金属15により第1端子51上に接着し、基端41bをハンダ16により第2端子52上に接着すれば、温度ヒューズ装置40の電気

回路基板26への固定が完了する。

【0029】図2を参照して、温度ヒューズ装置40が固定された電気回路基板26をユニットケーシング23内の位置決めボス56上に載置すると、第2アース部43は、仮想線で示される無負荷状態から若干押し上げられ、第2アース部43自身が有するバネ性により、その接触部43aはシールド板30の上面に適正な圧力の下で確実に接触する。

【0030】本実施形態の作用を説明する。モータ24ロックなどにより温度ヒューズ部41を介して第1、第2端子51、52間に過電流が流れると、温度ヒューズ部41が所定温度以上になって熔融金属15が熔融し、温度ヒューズ部41自身が有するバネ性により、その先端41aが第1端子51から離間する。これにより第1端子51と第2端子52との間の電氣的な導通が遮断され、モータ24が保護される。

【0031】また、第1アース部42を介してヒートシンク28の静電気が除去されるので、ヒートシンク28からの静電気によってトランジスタ27の作動が不安定になったり、故障したりすることが防止される。さらに、第2アース部43を介してシールド板30がアースされるので、電波ノイズの発生が防止される。

【0032】以上説明したように本実施形態では、温度ヒューズ部41とアース部42、43とを一体化してアース機能を備えた温度ヒューズ装置40としたので、電子素子27に接触しているヒートシンク28や、シールド板30のアースのために別個独立した部品を製造する必要はなく、部品点数の削減を通して、作業の簡素化や費用の低減を図ることができる。

【0033】さらに、バネ性を有するクリップ部45を基板26に差し込んで当該基板26を挟み込む構造としたので、電気回路基板26に対する温度ヒューズ部41およびアース部42、43の装着の容易化を達成できる。

【0034】また、アース機能を備えた温度ヒューズ装置40を仮止めできることから、自動ハンダ付けラインにおいて温度ヒューズ部41の基端41bへのハンダ付けを他の部位のハンダ付けと同時に行うこともできる。このため、熔融金属15による温度ヒューズ部先端41aの接着だけを他の加工ラインで行えばよいので、温度ヒューズ装置40の固定作業に要する時間を短縮することができる。

【0035】図6は、本発明の実施形態2の要部を示す図である。この実施形態2は、第1アース部62の形状を改変した点で実施形態1と相違している。

【0036】実施形態1で示した電気回路基板26は、アース機能を備えた温度ヒューズ装置40を装着する以前に既に、ヒートシンク28が各トランジスタ27を介して基板26の上方に支持された状態となっている。

【0037】そこで、実施形態2では、第1アース部6

2の形状を、アース機能を備えた温度ヒューズ装置60の挿入方向に沿って前側に凸となるようにしてある。かかる形状にすれば、クリップ部45を凹所55に挿入するにつれて、第1アース部62を押し下げなくとも、当該第1アース部62は基板26上面とヒートシンク28下面との間の隙間に滑らかに挿入され、第1アース部62の接触部62aがヒートシンク28下面に確実に接触することになる。

【0038】なお、実施形態1および2では、温度ヒューズ部41とアース部42(62)、43とをクリップ部45とともに一体化し、アース機能を併せ持つ温度ヒューズ装置40、60について説明したが、本発明はこの場合に限定されるものではない。例えば、温度ヒューズ部とクリップ部とを備え温度ヒューズ機能のみとした温度ヒューズ装置や、アース部とクリップ部とを備えアース機能のみとしたアース装置でもよい。

【0039】また、アース機能を発揮するアース部を2個備えた場合を図示したが、少なくとも1つのアース部があればよい。また、クリップ部の挿入方向と平行にアース部を伸ばす必要はなく、被アース部品の配置位置に応じて自由に定めることができる。例えば、前記挿入方向に対して直交する方向や斜め方向にアース部を伸ばすことができる。また、クリップ部に対して上下それぞれにアース部を伸ばした場合を図示したが、上下いずれか一方に複数個のアース部を伸ばすことも可能である。

【0040】さらに、被アース部品がヒートシンク28やシールド板30に限定されないことは言うまでもない。

【0041】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1に記載の発明によれば、電気回路基板に対する温度ヒューズ部の装着の容易化を図ると共に温度ヒューズ部および電気回路基板の加工の簡素化を図り得る温度ヒューズ装置を提供できる。

【0042】また、請求項2に記載の発明によれば、電気回路基板に対するアース部の装着の容易化を図り得る

アース装置を提供できる。

【0043】また、請求項3に記載の発明によれば、部品点数の削減を達成し得るアース機能を備えた温度ヒューズ装置を提供できた。

【0044】また、請求項4または請求項5に記載の発明によれば、ヒートシンクの静電気が除去されるので、ヒートシンクからの静電気によって電子素子の作動が不安定になったり、故障したりすることを防止できる。

【0045】また、請求項6または請求項7に記載の発明によれば、シールド板を簡単にアースでき、電波ノイズの発生を防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係るアース機能を備えた温度ヒューズ装置を取り付けた電気回路基板を含むファンモータユニットを一部切り欠いて示す正面図である。

【図2】 図1の要部を示す拡大図である。

【図3】 図2のA矢視図である。

【図4】 図1～図3に示されるアース機能を備えた温度ヒューズ装置を示す斜視図である。

【図5】 図5(A)～(C)は、アース機能を備えた温度ヒューズ装置を電気回路基板に固定する手順を説明する図である。

【図6】 本発明の実施形態2の要部を示す図である。

【図7】 図7(A)(B)は、従来の温度ヒューズ装置を示す図である。

【符号の説明】

26…電気回路基板

27…電子素子

28…ヒートシンク(被アース部品)

30…シールド板(被アース部品)

40…温度ヒューズ装置

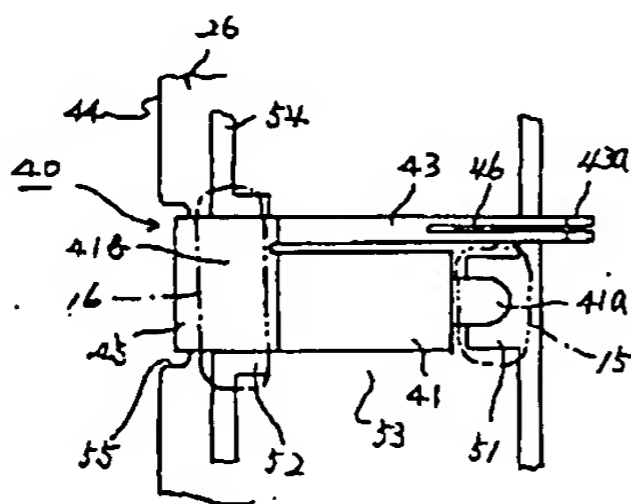
41…温度ヒューズ部

42、43、62…アース部

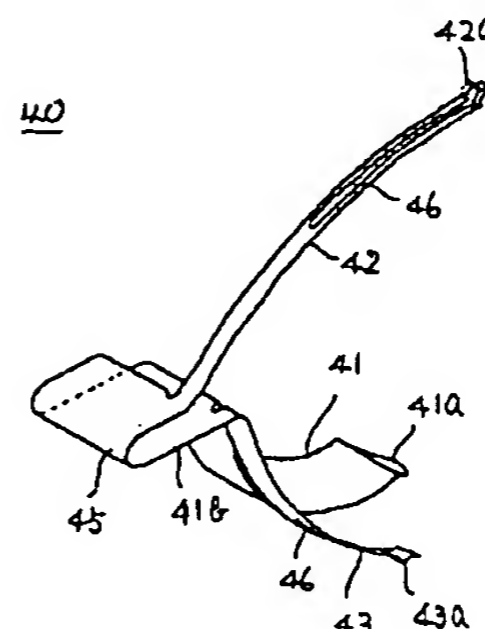
44…電気回路基板の縁部

45…クリップ部

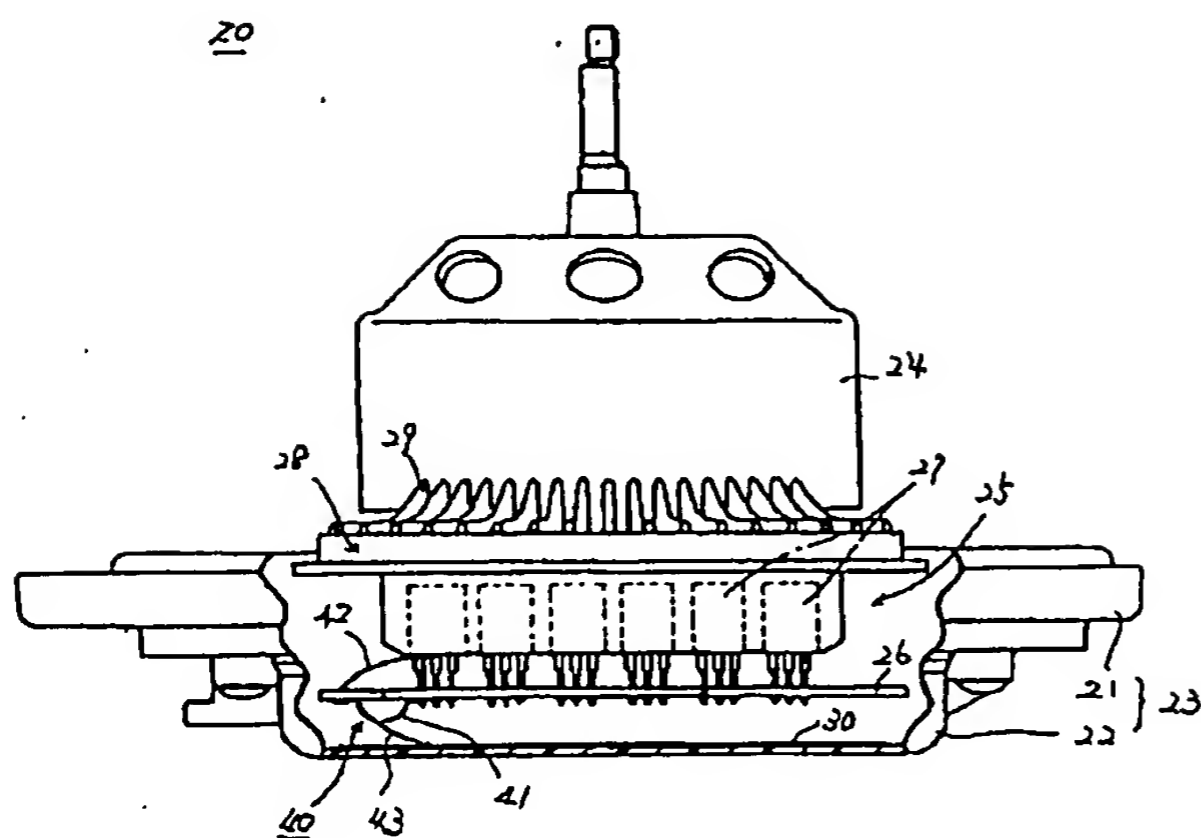
【図3】



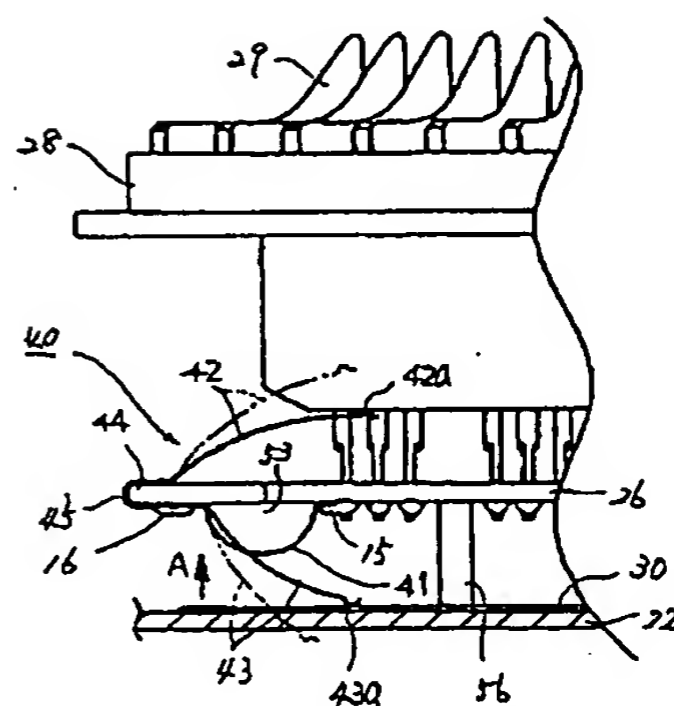
【図4】



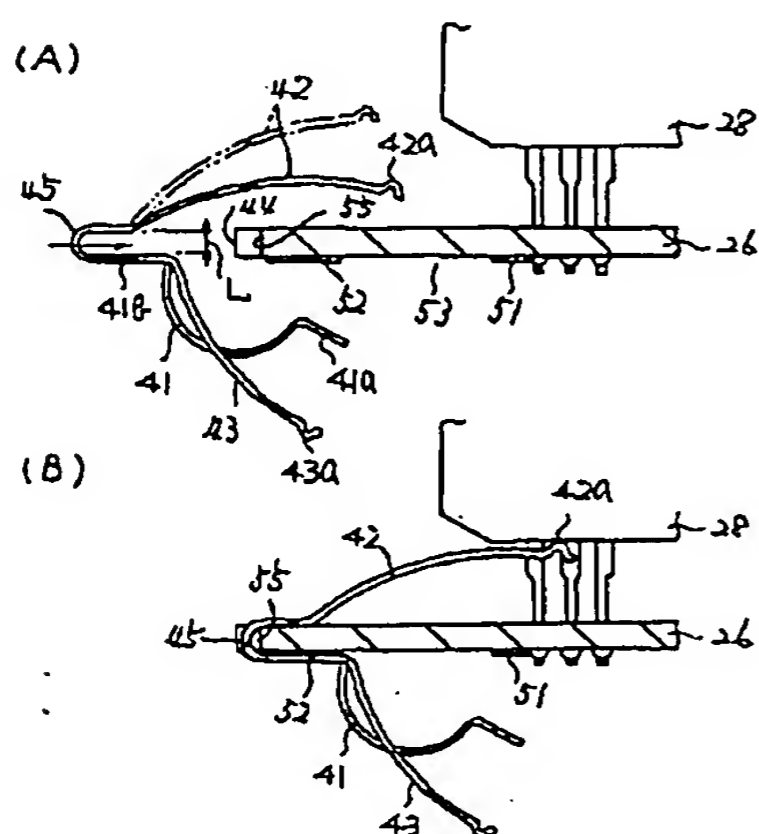
【図1】



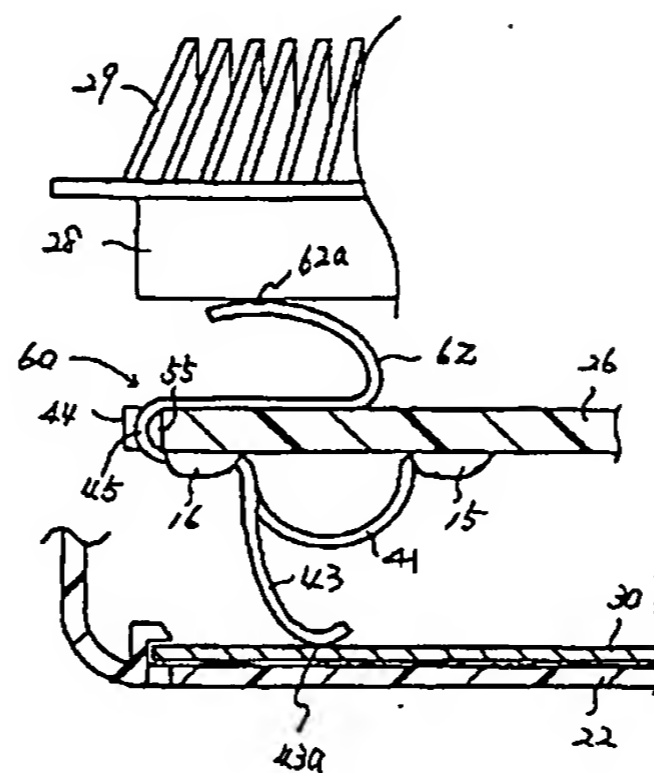
【図2】



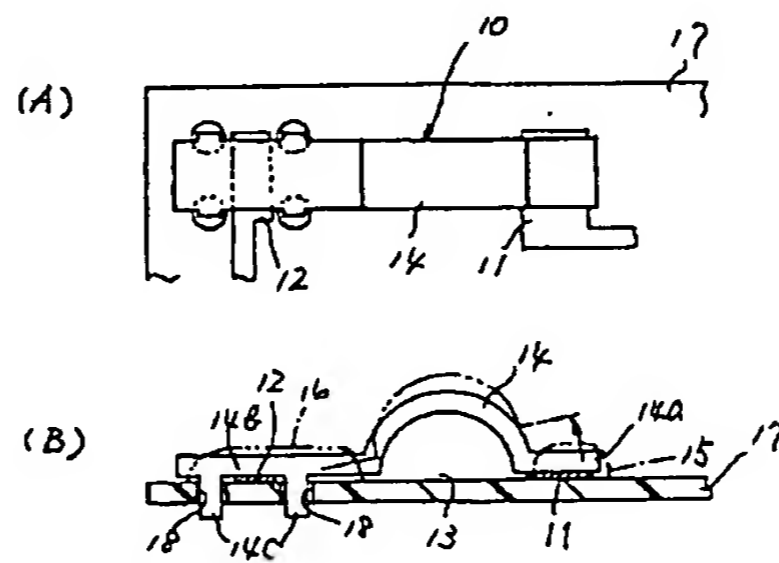
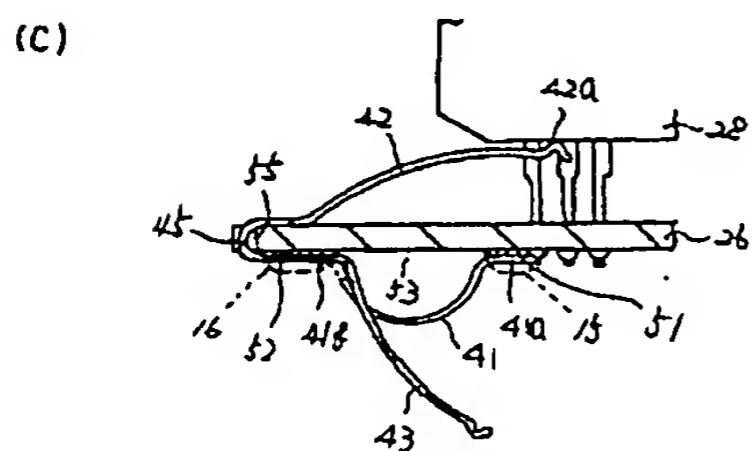
【図5】



【図6】



【図7】



【手続補正書】

【提出日】平成10年5月11日

【手続補正1】

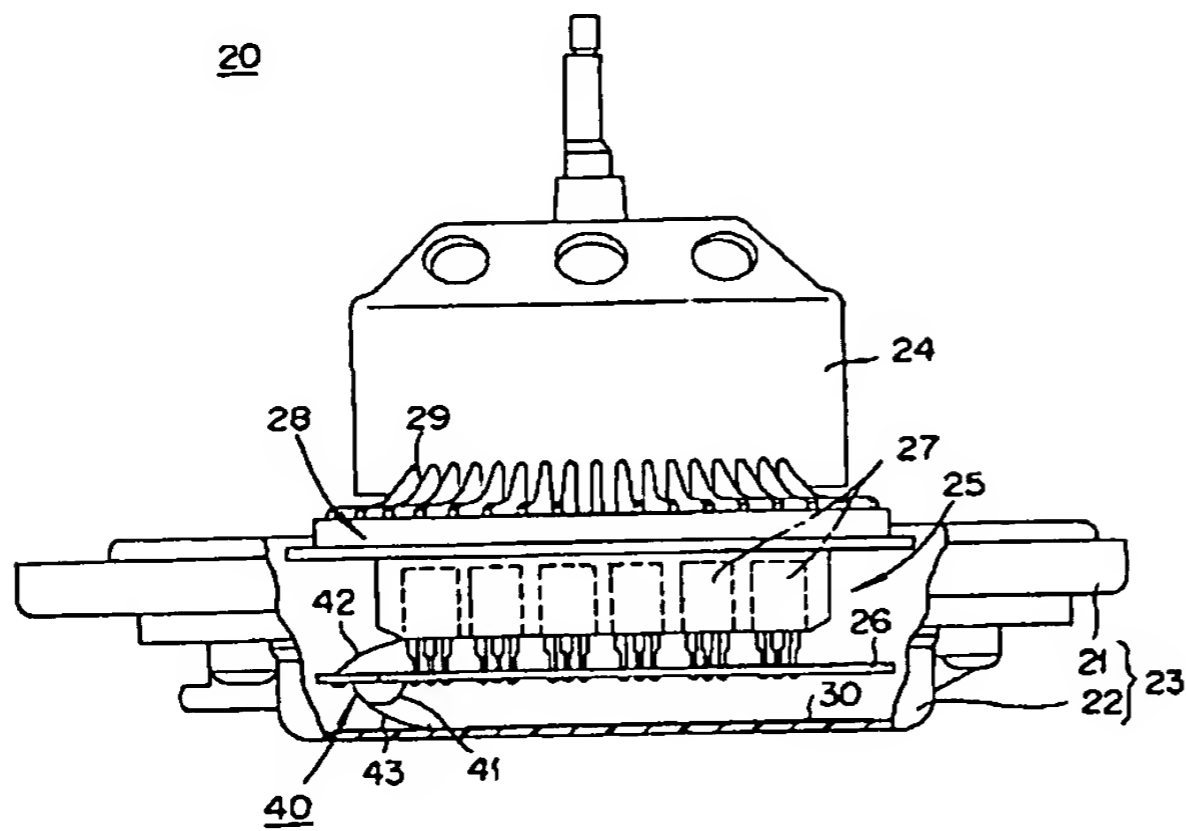
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】全図

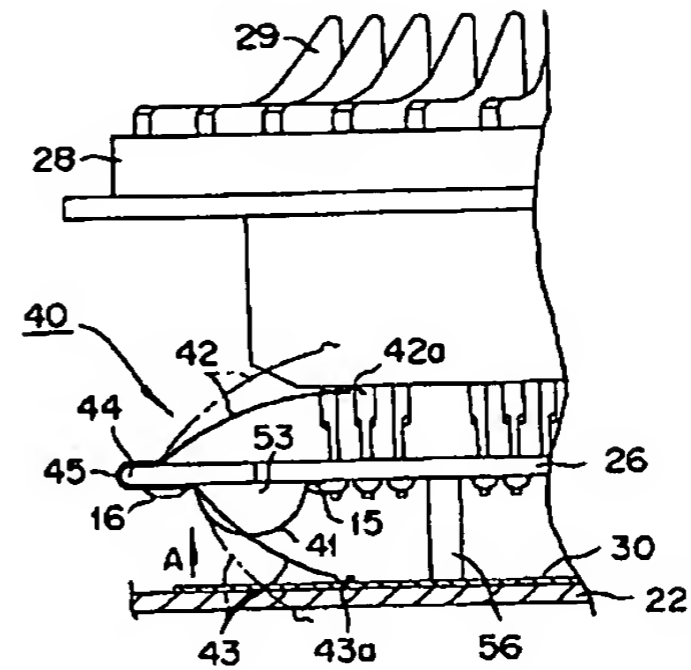
【補正方法】変更

【補正内容】

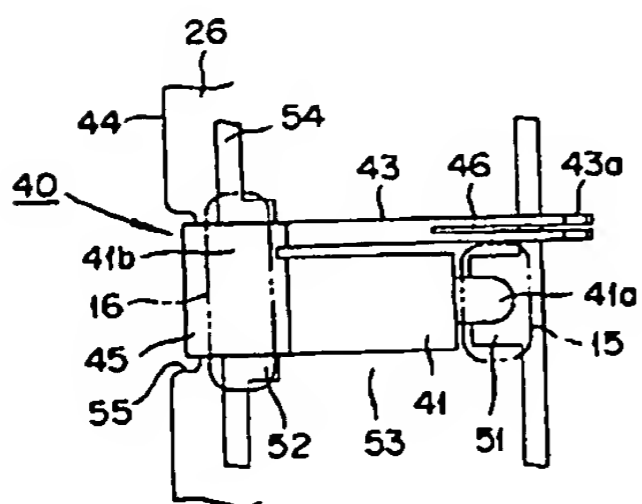
【図1】



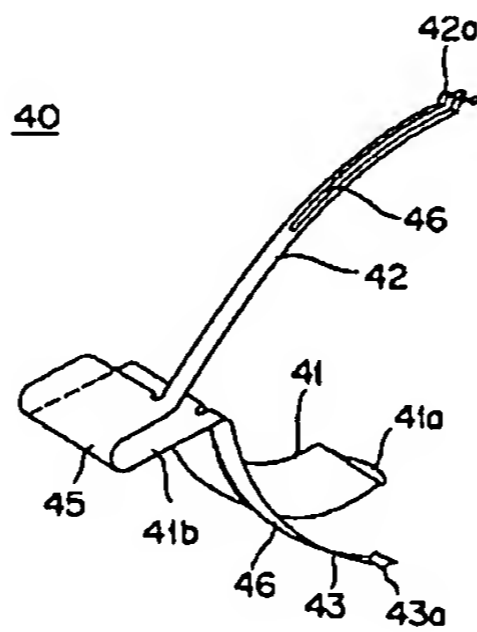
【図2】



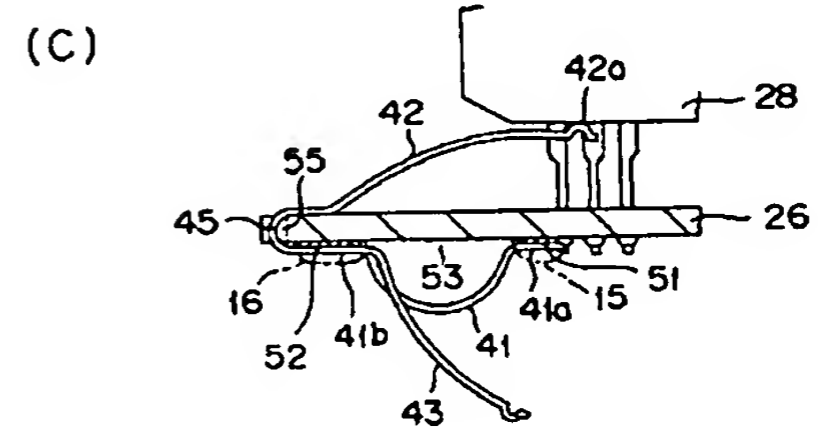
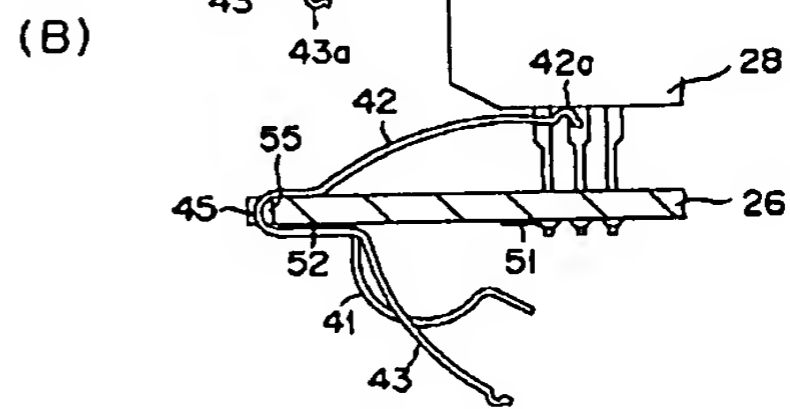
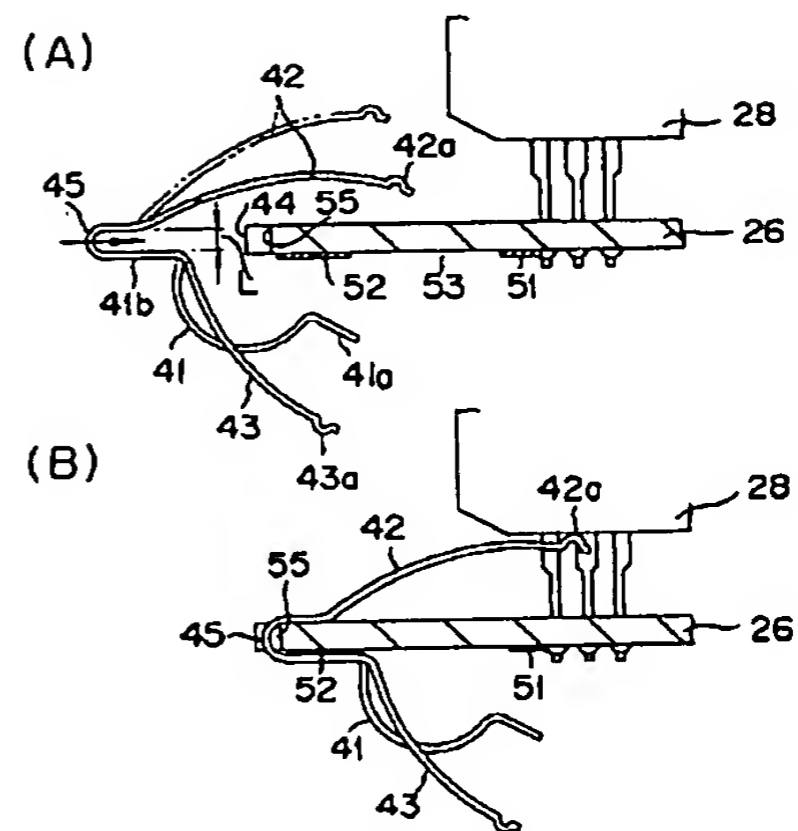
【図3】



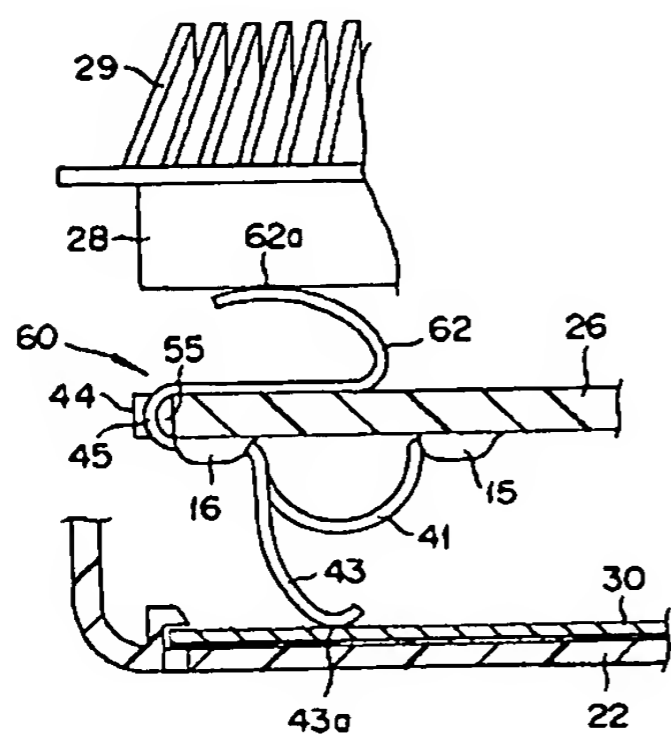
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

